Münster 1937 No 209 Med. DISS

Staatlich chirurgische Universitätsklinik Münster (Westf.)
Prof. Dr. med. H. Coenen.

Beiträge zur chirurgischen Therapie des Pylorospasmus.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
EINER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU
MÜNSTER (WESTF.)

vorgelegt von

Walter Müller
Gescher.

1936

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück.

Dekan: Prof. Dr. med. K. W. Jötten.
Referent: Prof. Dr. med. Hertel.
Korreferent: Prof. Dr. med. H. Coenen.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

In seiner Arbeit „de ventriculi dilatatione“ macht P a u l i im Jahre 1839 bereits die Mitteilung, daß am Pylorus Behinderungen in der Passage des Speisebreies vorkommen können. Diese Behinderung in der Durchgängigkeit, und die sich an diese Erscheinungen anschließende Magenerweiterung, führte er auf eine Stenose im Bereiche des Pylorus zurück. Erst L e b b e r t gab 40 Jahre später eine klinische Darstellung dieses Krankheitsbildes, das er mit dem Namen hypertrophische Pylorusstenose bezeichnete, heraus. Unter dem Eindruck von 31 Sektionsbefunden von Stenosen im Bereiche des Pylorus, für die er keine Krankheitsursache finden konnte, nahm R. M a i e r bereits eine kongenitale Entstehung dieses Leidens an. Ueber das Vorkommen der hypertrophischen Pylorusstenose bei Säuglingen machte zum ersten Male vor einem größeren medizinischen Forum der dänische Pädiater H i r s c h s p r u n g 1887 auf dem pädiatrischen Kongreß in Wiesbaden in einem Vortrag, über „Fälle von angeborener Pylorusstenose, beobachtet bei Säuglingen“, nähere Mitteilung und lenkte so die Blicke der medizinischen Welt auf dieses bis dahin kaum gekannte Krankheitsbild. Seit dieser Mitteilung H i r s c h s p r u n g's ist dieses Leiden zum Gegenstand der verschiedensten Studien gemacht worden und hat oft zu den lebhaftesten Diskussionen Anlaß gegeben. Trotz dieses allseitigen Studiums hat diese Krankheit hinsichtlich ihrer Ursachen und Entstehung heute noch keine einheitliche Erklärung gefunden.

Das klinische Krankheitsbild des Pylorospasmus bei Säuglingen ist ungemein charakteristisch. Nach zunächst völlig normaler Entwicklung der Säuglinge setzt die Erkrankung meist nach 2—3 Wochen mit explosivartigem Erbrechen, das anfangs nur nach Nahrungsaufnahme, später jedoch unabhängig von dieser auftritt, ein. In schweren Fällen tritt nach jeder Nahrungsaufnahme heftiges Erbrechen auf, das durch Nahrungswechsel und Verkleinerung der einzelnen Nahrungsportionen kaum zu lindern ist. Das Erbrochene ist säuerlich. Gallenbestandteile sind in ihm nicht nachzuweisen. Das Fehlen jeder Gallenbestandteile im Erbrochenen weist schon auf einen Verschluß bzw. eine sehr mangelhafte Durchgängigkeit des Pylorus hin. Der Stuhlgang wird durch den großen Verlust an Nahrungsstoffen selten, trocken und nimmt endlich den Charakter des Hungerstuhls an. Die Harnabsonderung läßt eben-

falls nach. Parallel mit der Schwere dieser Erscheinungen verläuft die Gewichtskurve des Säuglings. In leichten Fällen ist ein Gewichtsstillstand festzustellen, während in schweren Fällen mit häufigem unstillbaren Erbrechen eine rapide Abnahme des Körpergewichts erfolgt. Die in diesen Fällen starke Atrophie gibt den kleinen Patienten ein greisenhaftes Aussehen. Stirnrunzeln ist ein häufig zu beobachtendes Symptom. Die Haut ist welk, schlaff und in Falten abhebbar. Die Fontanellen sind eingesunken. Oft machen sich krampfartige Erscheinungen bemerkbar. Durch die schlaffen Bauchdecken ist die Magenperistaltik deutlich sichtbar. Der Magen ist aufgetrieben und versteift. Die peristaltischen Wellen ziehen von links nach rechts über den Magen hin und suchen mit vermehrter Frequenz und Kraft den Mageninhalt durch das verengte, wenn nicht sogar vollkommen verschlossene Pyloruslumen hindurchzuzwängen. Nach längerem Bestehen dieser Erscheinungen ist häufig rechts vom Nabel der knorpelharte, tumorartig verdickte hypertrophische Pyloruswulst zu palpieren. Während im Frühstadium der Krankheit der Pylorustumor nicht palpabel ist, da er durch den tonisch kontrahierten Magen rechts überlagert ist, und die vermehrte Magenarbeit sekundär noch nicht zu der tumorartigen Verdickung der Antrummuskulatur geführt hat, ist im späteren Stadium infolge Nachlassen des Kontraktionszustandes des Magens fast regelmäßig eine tumorartige Verdickung im Bereiche des Pylorus zu fühlen. Lehmann ist der Ansicht, daß das hypertrophische Antrum im Anfangsstadium deshalb nicht palpatorisch festzustellen sei, weil die Hypertrophie des Antrums zu diesem Zeitpunkt noch nicht hochgradig genug ausgeprägt sei. Die in der Klinik von Heile gemachten Erfahrungen sprechen jedoch gegen diese Annahme, da Heile intra operationem auch im Frühstadium der Krankheit die tumorartige Verdickung nachweisen konnte. Hill, Rolland fanden bei 90 operativ behandelten Fällen in 71 % einen palpablen Pylorustumor. Die beiden Autoren unterscheiden in dem Krankheitsbild des Pylorospasmus zwei Typen, je nachdem eine deutlich fühlbare Verdickung des Pylorus vorhanden ist, oder eine solche fehlt. Norris konnte sogar in 98 von 100 Fällen einen palpablen Tumor im Bereiche des Pylorus feststellen. Fassen wir jedoch die tumorartige Verdickung des Antrums als eine Arbeitshypertrophie auf, dann dürfte Lehmann mit seiner Erklärung, warum der Tumor im Bereiche des Pylorus im Frühstadium der Krankheit nicht festzustellen ist, recht behalten. Kretschmer führt als weitere Symptome auffallende Enge der Pupillen und starke Hypertonie der Muskulatur an. Bei Auftreten von hochgradiger Hypertonie, Verstärkung des Erbrechens und tonisch-klonischen Krämpfen unter gleichzeitigem hohen Fieber hat das bis dahin schon schwere Krankheitsbild eine weitere Verschlechterung erfahren. Man spricht dann von dem

sogenannten Koma pyloricum. Seckel fand unter 35 Patienten 16 mit Koma. Stoffwechsel-chemisch faßte er das Koma pyloricum als hypochlorämisches Koma mit alkalotischer Grundrichtung auf. Die Chlorausgaben erfahren bei dem Krankheitsbilde des Pylorospasmus eine kompensatorische Hemmung (Ausscheidung Darm, Niere, Magensaft). Bei sehr starken Chlorverlusten, wie sie durch das Erbrechen bei der hochgradigen Atrophie des Kindes im späteren Stadium bedingt sind, werden die im Organismus befindlichen Chlorreserven angegriffen. Es kommt dann zu dem Bilde des Koma pyloricum. Schnohr konnte durch Untersuchungen an 23 Fällen, von denen 9 an Pylorusstenose, 5 an Gastroenteritis, 2 an Invagination und 1 an azetonämischem Erbrechen litt, in den Fällen von Pylorusstenose eine weitgehende Hypochlorämie feststellen, während in den andern Krankheitsfällen die Chlorwerte entschieden höher lagen. Bei den Untersuchungen, in welchen der Chlorgehalt im Gesamtblut, im Serum, im Urin und den Geweben festgestellt wurde, steigt in Fällen von Pylorusstenose der Chlorgehalt im Serum proportional mit der Besserung des Leidens, bis er bei völliger Heilung der Krankheit normale Werte erreicht. Das Verhältnis des Chlorgehalts im Gesamtblut und im Blutserum liegt gewöhnlich bei 0,8. In Fällen von Pylorusstenose beträgt dieser Quotient 0,7, während er bei azetonämischem Erbrechen 0,9 beträgt. Eine differenzialdiagnostische Unterscheidung wäre durch Chlorgehaltsbestimmung und Berechnung dieses Quotienten möglich, erübrigt sich jedoch bei den meist sonst ausgesprochenen Krankheitssymptomen, sodaß man von diesen komplizierten Untersuchungen absehen kann.

Die Röntgenuntersuchung, die ebenfalls zur Klärung des Krankheitsbildes und zur Sicherung der Diagnose herangezogen wurde, dürfte sich in den meisten Fällen bei sonst charakteristisch ausgebildeten Krankheitssymptomen als überflüssig erweisen. Jedenfalls haben bei den typischen Symptomen, wie sie an unsern operativ behandelten 14 Fällen festzustellen waren, röntgenologische Untersuchungen sich nicht als direkt notwendig erwiesen. In zweifelhaften Fällen dürfte jedoch die Röntgenuntersuchung von großem Vorteil sein, zumal durch sie eine Unterscheidung möglich wird, ob es sich um eine reine, durch Hypertrophie bedingte Stenose, oder einen gleichzeitig bestehenden spastischen Kontraktionszustand im Bereiche des Pylorus handelt. Während bei einer reinen Hypertrophie ein stark dilatierter, den ganzen Oberbauch einnehmender, nach rechts verlagerter Magen, dessen Pylorusteil ebenfalls nach rechts verlagert ist, festzustellen ist, ist bei rein spastischer Stenose die Rechtsverlagerung meistens eine nicht so hochgradige. Röntgenologisch ist ferner der Nachweis zu erbringen, ob der Pylorus vollkommen stenosiert, oder ob seine Durchgängigkeit

in gewissem Maße erhalten oder nur eine Verzögerung in der Austreibungszeit des Magens vorhanden ist. Bei der hypertrophischen Form ist drei Stunden nach Einführung der Kontrastmahlzeit eine fast völlige Retention des Bariumbreies im Magen und nur ein ganz geringer Uebertritt in das Duodenum nachweisbar. Bei der spastischen Form dagegen ist der Magen fast vollkommen leer. Für die Röntgenuntersuchung tritt besonders Heile ein, der darauf hinweist, daß Säuglinge, die bei der Röntgenuntersuchung das Bild der spastischen Form zeigen, gut auf die interne Behandlung ansprechen.

Gegenüber dem habituellen Erbrechen ist der Befund des palpablen Tumors und der röntgenologische Nachweis von mehr als der Hälfte der eingenommenen Kontrastmahlzeit nach 3 Stunden für Pylorusstenose beweisend. Zu Fehldiagnosen kann ebenfalls die angeborene Duodenalstenose führen, bei der jedoch der Pylorustumor bei sonst gleichen Symptomen fehlt.

Die Prognose richtet sich ganz nach dem einzelnen vorliegenden Krankheitsbild, nach dem Allgemeinzustand des Säuglings, seinem Gewichtszustand, besonders jedoch nach der Menge und Häufigkeit des Erbrechens. Säuglinge, deren Körpergewicht im Laufe der Krankheit bis unter die Questsche Zahl gesunken ist, sind als besonders gefährdet zu betrachten.

Da die Wahl der einzelnen therapeutischen Maßnahmen, insbesondere auch der chirurgischen Therapie, sich sehr stark von pathologisch-anatomischen und ätiologischen Gesichtspunkten leiten läßt, ist es notwendig, sich auch mit dieser Seite des Krankheitsbildes zu befassen.

Bei gesunden Säuglingen ist die Pylorusmuskulatur, die aus einer äußeren Längs- und inneren Ringmuskulatur besteht, etwa 3 mm stark. Die Dicke der Ringmuskulatur beträgt normalerweise höchstens $^1/_6$ der Dicke der Längsmuskulatur. Bei an Pylorospasmus erkrankten Kleinkindern finden wir dagegen eine tumorartige knorpelharte Verdickung der Muskulatur im Bereich des Pylorus, die durch eine Hypertrophie der Muskulatur, nach den Untersuchungen von Balan jedoch ebenfalls durch eine Vermehrung der elastischen Bindegewebsfasern, sowohl an Zahl als auch Dicke bedingt ist. Die Hypertrophie befällt in besonderem Maße die Ringmuskelschicht, Hypertrophie der Längsmuskelschicht ist viel seltener. Je nach Beteiligung der Ring- oder Längsmuskelschicht an der Hypertrophie, zeigt die tumorartige Verdickung des Pylorus bald eine gleichmäßig verdickte Zylinder- oder Spindelform, bald eine posthorn- oder bohnenförmige Verdickung. Die Mukosa, Submukosa und Serosa zeigen keine pathologischen Erscheinungen. In manchen Fällen ist auch die Magenmuskulatur von der Hypertrophie, die jedoch sekundär bedingt ist, ergriffen. Der eigent-

liche Pylorusmuskel selbst ist von der Hypertrophie nicht betroffen. Die tumorartige Verdickung erstreckt sich nur auf den antralen Magenanteil, den Canalis pylori, d. h. das sich an den Pylorus proximalwärts anschließende Stück. Nach dem Duodenum zu stülpt sich die tumorartige Verdickung portioartig vor, oral erfolgt ein allmähliches Uebergehen in die Magenmuskulatur.

Die Folge der Verengerung des Pyloruskanals ist eine Vermehrung der peristaltischen Bewegungen des Magens, die zunächst mit einer Hypertrophie der Magenmuskulatur einhergeht, bei Verschlechterung des Allgemeinzustandes des Säuglings jedoch zu einer Erschlaffung und Atrophie der Magenmuskulatur führt. Die Folge dieser Atrophie ist eine oft ganz beträchtliche Dimensionen annehmende Dilatation des Magens. Aron teilt zwei Fälle mit, bei denen der Magen bereits eine derartige Dilatation aufwies, daß die eingeführte Sonde über dem Poupartschen Bande zu fühlen war. Infolge der Dilatation bleibt die Nahrung sehr lange Zeit im Magen, ein Umstand, der pathologischen Fermentationserscheinungen in hohem Maße Vorschub leistet. Die Dilatation, die zu einer Verminderung sowohl der Zahl, als auch wegen der Ueberdehnung zur Abschwächung der Intensität der peristaltischen Wellen führt, kann zu einem Oedem im Bereiche des Pyloroduodenalkanals führen (Zöllner). Da der Pylorus stenosiert ist, wird das so entstandene Oedem gezwungen, sich nach dem Darmlumen zu auszudehnen.

Stenosen im Bereiche des Pylorus können ebenfalls durch ungewöhnliche Schleimhautwülste vor dem Pylorus entstehen, die sich unter den Austreibungsbestrebungen des Magens ventilartig vor den Pylorus legen, oder in dessen Lumen hineingestülpt werden. Fälle dieser Art sind von Mandl und Rothschild beschrieben worden. Derartige Schleimhautwulstungen gehören jedoch zu den Seltenheiten.

In der Aetiologie und Pathogenese des Säuglingspylorospasmus ist noch keine einheitliche Auffassung bis heute erzielt worden. In der ätiologischen Erklärung der Krankheit stehen sich hauptsächlich zwei Anschauungen gegenüber. Während von ersterer eine kongenitale Hypertrophie der Antrummuskulatur für das Entstehen des Krankheitsbildes verantwortlich gemacht wird, nimmt die letztere Richtung einen primären Spasmus oder eine Störung in dem normalen Oeffnungsmechanismus des Pylorus, die erst sekundär zur Hypertrophie der Muskulatur und dem palpablen Tumor im Bereiche des Pylorus führt, an. Nach dieser Ansicht wird die Koordinationsstörung in der Magenmuskulatur durch eine Neurose bedingt. Das Auftreten des Spasmus wird durch Erosionen, infolge der durch den Genuß abnorm fettreicher Nahrung ausgelösten Hyperchlorhydrie, hervorgerufen. Gegen diese

Auffassung spricht jedoch die Tatsache, daß fast immer Brustkinder, bei welchen eine unphysiologische Ernährung nicht in Betracht gezogen werden kann, erkranken. Für kongenitale Entstehung des Tumor sprechen Fälle, bei denen ein Pylorustumor und pylorospastische Erscheinungen sofort (Mac Haffie), oder in den ersten Tagen nach der Geburt zu beobachten waren (Kaiser).

Eine gewisse hereditäre Veranlagung spielt gewiß bei der Entstehung der Krankheit eine Rolle. In etwa 80 % aller Fälle werden Knaben, und zwar in der Mehrzahl der Fälle die Erstgeborenen, befallen. Nach den vielen veröffentlichten Fällen entstammen die kleinen Patienten meist besser gestellten Bevölkerungsschichten, z. T. sind deren Eltern in geistigen Berufen tätig. Die Säuglinge dürften so eine gewisse hereditäre nervöse Disposition mit auf die Welt bringen. Eine direkte Vererbung von der Mutter auf das Kind konnte sehr eindrucksvoll Ashton, Lesslie O. mitteilen. Die Mutter zeigte mit 10 Tagen deutliche Zeichen des Säuglingspylorospasmus. Nach 2 Monaten wurden peristaltische Wellen beobachtet. Eine ausgeführte Gastroenterostomie brachte die Krankheit zur Ausheilung. Mit 23 Jahren wurde die Frau mittels Zange entbunden. Bei dem Kinde traten nach 17 Tagen pylorospastische Erscheinungen auf. 4 Wochen nach Auftreten der Krankheit konnte das Kind durch Operation nach Weber-Ramstedt geheilt werden. Familiäres Auftreten konnten ebenfalls sehr eindrucksvoll Bratusch — Marrein mitteilen. In der Grazer Klinik Hamburger erkrankten nacheinander drei Geschwister an Pylorospasmus. Jedoch sind Fälle mit familiärem Auftreten bei weitem in der Minderzahl. Ein familiäres Auftreten konnte bei den 14 Fällen in unserer Klinik in keinem Falle nachgewiesen werden.

Anamnestische Erfahrungen lassen beim Pylorospasmus neonatorum ebenso wie beim Kardiospasmus die Annahme einer neuropathischen Veranlagung gerechtfertigt erscheinen. Männliche Geschlechtsgebundenheit, erhöhte Reizbarkeit und Aengstlichkeit des Kindes, familiäres Auftreten, geistige Störungen und Nervenleiden der Eltern, gelegentliche epileptoide Krämpfe des Kindes und Enuresis nocturna sprechen für diese Annahme.

Versuche, die von Knoflach an Hunden ausgeführt wurden, um das Verhalten des Magens nach einer künstlich herbeigeführten Pylorusstenose zu beobachten, führten zu dem Ergebnis, daß in keinem Falle eine Hypertrophie der Muskulatur, wohl aber eine Dilatation nachgewiesen werden konnte. Knoflach nimmt nach seinen Versuchen eine kongenitale Hypertrophie an. Die Störung des Entleerungsmechanismus entsteht jedoch nicht nur durch einen Dauerkrampf, durch den der Verschluß des Pylorus unterhalten wird. Eine Austreibungsschwierigkeit kann auch schon auftreten, wenn der Pylorus sich nur

unvollkommen erweitert, oder in seiner gewöhnlichen Weite bei der Passage des Nahrungsbreies verharrt (Wilms). Die Anstrengungen der Magenmuskulatur, die mangelhafte Oeffnung des Pylorus zu überwinden, bedingt einen tetanischen Krampf, der das anatomische und klinische Bild erklärt (Lehmann). Es müßte jedoch in diesem Falle an der Hypertrophie vorwiegend die Längsmuskulatur beteiligt sein. Sektionsbefunde haben jedoch in den allermeisten Fällen eine Hypertrophie der Ringmuskulatur gezeigt.

Stolte führt die Hypertrophie auf hormonale Einflüsse zurück. Auf die hormonalen Einflüsse, die sich bei weiblichen Säuglingen auf den Uterus, bei männlichen in Ermangelung eines analogen Organs auf die Muskulatur im Bereiche des Pylorus auswirkt, glaubt Stolte auch die Tatsache, daß in 80 % aller Fälle männliche Säuglinge von der Krankheit befallen werden, zurückführen zu können.

Regionäre und Rassenunterschiede spielen beim Pylorospasmus ebenfalls eine Rolle. Pfaundler stellt eine besondere Disposition der germanischen Rasse fest. Haberer, der während seiner Tätigkeit in Köln und Düsseldorf reiches Material zur Verfügung hatte, konnte während seiner Tätigkeit in Innsbruck und Graz auf nicht einen Fall zurückblicken. Hutter bringt das Auftreten des Pylorospasmus mit gewissen meteorologischen Faktoren in Verbindung. Auf Grund seiner Beobachtungen an 17 Fällen, bei welchen die pylorospastischen Erscheinungen hauptsächlich von April bis Juni auftreten, nimmt er einen Frühjahrsgipfel der Krankheit an. Er gibt an, daß Kinder, die in den Monaten April bis Juni einschl. geboren sind, zweieinhalbmal häufiger erkranken als Kinder, die in den andern Monaten geboren werden. Bestärkt wird Hutter in seiner Ansicht, daß zu bestimmten Jahreszeiten die Säuglinge Zeichen einer erhöhten Erregbarkeit und Unruhe zeigen. Heydolph und Ibrahim glauben das familiäre Vorkommen, eine gewisse Neuropathie im Bereiche des Intestinaltraktes der Vorfahren, das gleichzeitige Bestehen von Laryngospasmus und sonstigen spasmophilen Erscheinungen beim Pylorospasmus, diesen als einen Teil einer spastisch neurotischen Diathese auffassen zu müssen. In allen unsern Fällen war keine besondere Häufung des Krankheitsauftretens in den von Hutter genannten Monaten festzustellen. Bei den wenigen Fällen, nach denen Hutter die besondere Häufung zu einer gewissen Jahreszeit feststellte, läßt sich kein Schluß auf einen Frühjahrsgipfel bilden. Heile ist der Ansicht, das Primäre des Krankheitsbildes sei die spastisch konstitutionelle Veranlagung. Czerny, Finkelstein, Keller, Ochsenius werten das habituelle Erbrechen, Pylorospasmus und Stenose als einen verschieden stark entwickelten Grad einer spastisch konstitutionellen Anlage.

Bei gleichzeitigem Vorkommen von Mißbildungen, ebenfalls die hypertrophische Pylorusstenose als solche zu deuten, lehnen Uhr und ebenfalls Ramstedt ab, da Mißbildungen nie heilbar, das Krankheitsbild des Pylorospasmus jedoch nach Ablauf einer gewissen Zeit von selbst abklingen kann. Zudem kommt Pylorusstenose mit Mißbildung vergesellschaftet sehr selten vor.

Zahlreich sind auch die Stimmen, die das Entstehen der pylorusspastischen Erscheinungen in ursächlichen Zusammenhang mit der Ernährung des Säuglings bringen wollen. Kohl führt das Entstehen des Pylorusspasmus auf einen abnormen Fettreichtum der Muttermilch zurück. Durch das reichliche Fettangebot an das Duodenum entsteht ein lang anhaltender Schließungsreflex auf den Pylorus, dessen Folge wiederum eine Arbeitshypertrophie der Pylorusmuskulatur ist. Versuche an Ratten, die mit Vitamin-B-armer Kost ernährt wurden und bei der Autopsie in der ersten, besonders jedoch in der zweiten Generation häufig eine Hypertrophie im Bereiche des Pylorus und eine myeline Degeneration des Vagus zeigten, weisen auf einen Zusammenhang mit einer Avitaminose hin (Brodie, Jessie, Laird). In 27 Fällen von Pylorusspasmus beobachtetes Auftreten allergischer Erscheinungen ließ das Wesen des Pylorusspasmus in einem allergischen Schock, d. h. im akuten Oedem der glatten Muskulatur, erblicken. Die Sensibilisierung soll nach dieser Ansicht in den meisten Fällen in passiver oder aktiver Form bereits intrauterin erfolgen. Postnatal führt dann die Aufnahme eines spezifischen Agens zum Schock (Cohn, Milton B., Breitbart). Die Arbeiten, in dieser Richtung die Entstehung des Krankheitsbildes zu klären, sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Hoelzel und Ester da Costa konnten nachweisen, daß Ernährung von proteinfreier Kost bei Ratten zu Ulzerationen im Magen führt. Nahrungsgemische von hohem Fett- und niedrigerem Proteingehalt, desgl. Kohlehydratmengen mit ähnlichem Gehalt an Proteinen, führten zur Hyperazidität, Erosionen der Magenwände und zu Entleerungsverzögerungen infolge eines eingetretenen Pylorusspasmus. Die Erosionen und Ulzerationen entstehen, da die produzierte Salzsäure wegen der proteinarmen Nahrung nur geringe Bindungsmöglichkeiten hat, auf chemischem Wege, indem die Partien der Magenwand, die der Wirkung der Salzsäure am meisten ausgesetzt sind, angedaut werden.

Die Mehrzahl aller Autoren ist heute der Meinung, daß der Grund der pylorusspastischen Erscheinungen in einer Uebererregbarkeit des Pylorusmuskels infolge einer hereditär bedingten besonderen Reizbarbeit gelegen ist. Diese lokale Uebererregbarkeit kann so lange symptomlos verlaufen, bis ein äußerer Reiz, sei es eine Störung des nervösen

Gleichgewichtes, sei es eine Verdauungsstörung oder Verdauungsanomalie, das klinische Bild des Pylorospasmus auslöst.

Bei diesen vielen Versuchen, das Krankheitsbild des Pylorospasmus ätiologisch zu klären, ist es verständlich, daß man ebenfalls noch nicht zu einer einheitlichen Therapie gekommen ist. Da die Aetiologie des Pylorospasmus nicht geklärt ist, gibt es keine kausale Therapie. Die Art der Behandlung hängt weniger von der Auffassung der Grundursache dieses Leidens, als vielmehr von den Erfahrungen, die mit den verschiedensten therapeutischen Maßnahmen gemacht worden sind, ab.

Die medikamentös-diätische Therapie sucht den erkrankten Säugling so lange bei Kräften zu erhalten, bis eine spontane Milderung des Spasmus, die erfahrungsgemäß nach Ablauf des 3. Monats eintritt, einsetzt. Neben besonderen Kostvorschriften wird dieses durch antispasmodische Medikamente angestrebt.

Die chirurgische Therapie mußte sich bei der hypertrophischen Pylorusstenose auf drei Bahnen bewegen. Durch völlige Ausschaltung, durch Dehnung und durch Sprengung bzw. Einkerbung der hypertrophischen Antrummuskulatur suchte sie die Beseitigung der Stenoseerscheinungen anzustreben. Den Gedanken, die Stenose im Bereiche des Pylorus operativ zu beseitigen, hatte zuerst im Jahre 1893 Cordua, der die völlige Ausschaltung des hypertrophischen Pylorusbezirks durch die Jejunostomie angab. Nur ganz vereinzelt ist nach dem Schrifttum die völlige Resektion des Tumor ausgeführt worden. Weber führte in einem Falle, jedoch mit tödlichem Ausgang diese Operation aus. Stein wandte 1897 in einem Falle von Pylorusstenose die Gastroenterostomie an. Das Kind ging jedoch an den Folgen dieses schweren Eingriffes zugrunde. Mikulicz verlor von 3 Kranken nach ausgeführter Gastroenterostomie 2; Trautenroth hatte bei demselben Verfahren in 12 Fällen 5 Todesfälle. Schotten konnte von 15 Fällen nur 6 durch eine Anlage von Gastroenterostomie heilen. Fredet hatte allerdings mit dieser Methode bessere Erfolge erzielt. In 11 Fällen, von denen er 2mal die Pylorektomie und 9mal die Gastroenterostomie anwandte, konnten 10 geheilt entlassen werden. Grülée und Levis konnten 1917 von 13 Fällen bei 12 Säuglingen eine Heilung durch Anlage einer Gastroenterostomie erzielen.

Den zweiten Weg, durch Dehnung die Stenose im Bereiche des Pylorus zu beseitigen, beschritt zuerst Loretta. Er versuchte mittels einer Kornzange vom uneröffneten Magen eine Erweiterung des stenotischen Lumens herbeizuführen. Mit dieser Methode hatte Nikoll eine Mortalität von 53 %. Stile eröffnete den Magen, um dann durch Einführung von Dilatatoren, durch Sonden oder eine Zange, eine ge-

wallsame Erweiterung des Pyloruskanals zu veranlassen. Durch dieses Verfahren wurde die hohe Mortalität, die dem Lorettaschen Verfahren anhaftete, nicht herabgesetzt, im Gegenteil durch Eröffnung des infektiösen Magenlumens noch vermehrt.

Der dritte Weg, den Kontraktionszustand des Pyloruskanals durch eine Einkerbung der Muskulatur zu beseitigen, wurde in den 90er Jahren von Doyen angegeben. Nach seiner Methode der Pyloroplastik führte Mikulicz die erste Operation allerdings bei einem Erwachsenen aus. Diese Methode wurde 21mal mit einer Mortalität von 57 % angewandt.

Eigentliche Daseinsberechtigung hat die operative Therapie jedoch erst seit Einführung der von Ramstedt angegebenen Methode. Dieses Verfahren, dessen Anregung Ramstedt der im Jahre 1910 von Weber und 1908 von Dufour und Fredet angegebenen Methode der extramukösen Pyloroplastik verdankt, besteht in einer restlosen Durchtrennung der hypertrophischen Muskelfasern des Pylorus bis auf die Schleimhaut, ohne jedoch, wie in dem von Weber, Dufour und Fredet angegebenen Verfahren, die klaffende Wunde durch eine Serosanaht zu schließen. Wenn heute die chirurgische Behandlung des Pylorusspasmus immer mehr an Boden gewinnt, so ist das das unumschränkte Verdienst der Weber-Ramstedtschen Operation.

Gohrbrand glaubt den Erfolg der Weber-Ramstedtschen Operation nicht nur der Durchtrennung der hypertrophischen Muskelmasse, sondern auch der Durchtrennung nervöser Elemente, die teils vom Vagus kommen, teils in der Magenschleimhaut selbst gelegen sind, zuschreiben zu müssen. Er führt das nach der Weber-Ramstedtschen Operation vereinzelt beobachtete Weitererbrechen auf zufällig ungenügende Durchtrennung der nervösen Elemente zurück. Aus diesem Grunde gab Hildebrand die keilförmige Exzision eines Teiles der hypertrophischen Pylorusmasse an. Nach Mitteilung von Gohrbrand hörte bei allen Fällen mit keilförmiger Exzision das Erbrechen nach der Operation vollkommen auf. Gohrbrand hält ebenfalls bei vorwiegender Hypertrophie der Längsmuskulatur die Keilexzision für angebracht. Er beschreibt drei Fälle von Pylorusspasmus mit stärkerer Hypertrophie der Längsmuskulatur, bei denen nach erfolgter Inzision nach Weber-Ramstedt das Erbrechen weiter bestand, jedoch nach der 4 Tage später vorgenommenen Keilexzision nach Hildebrand schlagartig aufhörte. Ist die Längsmuskulatur im Bereiche des Pylorus hauptsächlich von der Hypertrophie befallen, so sind durch die einfache Inzision nach Weber-Ramstedt, da sie ja nicht senkrecht zur Faserrichtung erfolgt, die mechanischen Vorbedingungen für eine Entspannung der hypertrophi-

schen Pylorusmasse nicht gegeben. Bei vorwiegender Hypertrophie der Ringmuskulatur ist ein breites Klaffen der Inzisionswunde festzustellen. Bei Nichtvorhandensein einer breitklaffenden Myotomiewunde ist leicht durch einen Schrägschnitt die Keilexzision zu erreichen. Downes versuchte durch Auseinanderdrücken der Schnittränder mittels einer Kornzange die Einkerbung des Tumor nach dem von Ramstedt angegebenen Verfahren ausgiebiger zu gestalten. Eine plastische Modifikation der von Ramstedt angegebenen Methode ist ebenfalls von Strauß angegeben worden. Nach einfacher Spaltung des Muskelringes erfolgt nach beiden Seiten eine Ablösung und Bildung eines Muskellappens zur völligen Deckung des Defektes. Strauß hat mit dieser Methode unter 226 operierten Säuglingen eine Mortalität von 6 %. In Europa liegen z. Zt. über diese Methode, die nach Angaben von Strauß ausgezeichnete Erfolge hat und durch plastische Deckung die physiologischen Bedingungen in weitestem Maße wiederherzustellen bemüht ist, noch keine Erfahrungen vor.

Zöllner gab in der Vorstellung, daß der Pylorus durch ein entzündliches Oedem durch die einfache Myotomie stark in seiner Retraktionsfähigkeit gehindert sei, 4 Längsinzisionen, die die Serosa durchtrennen und weit in das darunter liegende Muskelgewebe eindringen, im Bereiche des oedematös geschwollenen Pylorus an. Mit dieser Methode konnte Zöllner ein (!!) Kind in sehr elendem Zustande, bei dem bei der Laparotomie eine steinharte Schwellung in der Pylorusgegend und im Bereiche des oberen Horizontalastes des Duodenum festgestellt wurde, heilen. Die von Zöllner angegebene Operation wurde Delibercâo pyloroduodenal genannt.

Heile vervollständigte die Weber-Ramstedtsche Operation durch eine zweite Einkerbung an der Rückseite der Antrummuskulatur. Nach dieser Doppelinzision waren nach seinen Mitteilungen größere Stundenretentionen nicht festzustellen und eine wesentliche Förderung für die Rückbildung gegeben.

Um sich mit den Vor- und Nachteilen dieser von den einzelnen Autoren angegebenen Operationsarten zu beschäftigen, ist es zunächst erforderlich, sich mit der am meisten geübten und bislang die besten Erfolge zeigenden Weber-Ramstedtschen Operation näher zu beschäftigen. In allen Fällen unserer Klinik fand das von Weber und Ramstedt angegebene Verfahren Anwendung. Es sei daher in Kürze die Technik dieser Operation erwähnt.

Mit einem 4 höchstens 6 cm langen Schnitt in der Medianlinie direkt unter dem Schwertfortsatz beginnend erfolgt die Eröffnung der Bauchhöhle. Nach Durchtrennung des Peritoneum wird die Leber, die die hypertrophische Pylorusmasse überdeckt, mit kleinen Spateln hochge-

halten. Alsdann wird der Pförtner sichtbar, der sich zuweilen, besonders bei stärkerem Pressen, selbst einstellt, zuweilen hervorgeholt werden muß. Der zwischen Daumen und Zeigefinger durch Druck anämisierte Pylorusbereich wird an seiner gefäßärmsten Stelle durch Serosa und Muscularis scharf geritzt. Die weitere Durchtrennung bis auf die Schleimhaut wird mit einem eigens zu diesem Zweck angefertigten lanzettförmigen Instrument durchgeführt. Die restlose Durchtrennung aller Muskelfasern, die durch die am Grunde der Myotomiewunde auftretende Schleimhaut erkenntlich ist, ist wegen der sich aus etwa nicht durchtrennten Muskelfasern ergebenden Neigung zu Rezidiven, nebst einer sorgfältigen Blutstillung eine der wichtigsten Faktoren der kleinen Operation. Um ein noch stärkeres Klaffen der Schleimhaut zu erzielen, ist es zweckmäßig, mit einem stumpfen Instrument am Grunde der Myotomiewunde in geringem Ausmaße seitlich die Muskulatur von der Schleimhaut abzuheben. Nach sorgfältiger Blutstillung der Myotomiewunde, die jedoch in keinem Falle wegen späterer Rezidivgefahr zu einer Serosanaht führen darf, erfolgt die Reposition. Die Leber überlagert das Antrum pylori, wodurch ein Aufplatzen der Bauchdeckennaht und dadurch, daß die Leber den Druck der Eingeweide auf den Hautschnitt fernhält, eine spätere Bruchneigung verhindert wird. Die Bauchdecken werden in zwei Schichten genäht. Durch die erste Naht werden Peritoneum und Aponeurose, durch die zweite die Haut erfaßt. Die Hautnaht wird durch einen Heftpflasterverband, der dem Pressen des Säuglings einen Widerstand entgegensetzt und so ein Wiederaufplatzen der Myotomiewunde verhindert, gedeckt.

Die Säuglinge wurden im gewärmten Bettchen zur Operation gebracht und dann anschließend sogleich wieder in die Universitätsklinik bzw. das Säuglingsheim zur Nachbehandlung und weiteren Pflege zurückverlegt. Zur Vorbereitung der Operation wurde eine Magenspülung, eine zweimalige Infusion von je 75 ccm Traubenzucker und eine Applikation von 200 ccm Ringer per clysma vorgenommen. Zur Narkose wurde in allen Fällen Aether in geringer Menge verwendet.

Zur Verhütung von Nachblutungen ist eine exakte Blutstillung aller im Bereiche der Myotomiewunde gesetzten Blutungen unbedingt erforderlich. Haberer, der einen Fall an Nachblutung verloren hatte, suchte diese Gefahr durch Anlegung einer Serosanaht zu bannen. Kirschner und ebenfalls Nötzel lehnen jedoch die Serosanaht wegen der mit ihr verbundenen Rezidivgefahr ab. Nötzel versucht der Blutung durch fortlaufende Umnähung der Ränder Herr zu werden. Haberer ist der Ansicht, daß es zunächst aus dem spastisch kontrahierten Muskel überhaupt nicht zu bluten braucht, später jedoch bei Nachlassen des Spasmus durch die klaffende Inzision eine profuse

Nachblutung entstehen kann. Es ist daher zweckmäßig, nach gesetzter Myotomie und Umstechung der durch sie gesetzten Blutungsherde einige Minuten abzuwarten und sich zu überzeugen, daß dann keine Blutung mehr auftritt. Auf keinen Fall darf jedoch die Furcht vor etwaigen Nachblutungen zu einer Vernähung der Myotomiewunde führen. Der Erfolg der Weber-Ramstedtschen Operation würde durch diese Naht wegen auftretender Recidivgefahr in hohem Maße in Frage gestellt.

In allen unseren Fällen war kaum eine Blutung aus der Myotomiewunde festzustellen und eine Blutstillung daher nicht erforderlich. Es scheint, daß die Verwendung des eigenen halbstumpfen Instrumentes die Blutungsgefahr verringert und auch vor einer unbeabsichtigten Verletzung der Magenschleimhaut schützt.

Vereinzelt sind Fälle beschrieben worden, bei denen die Stenoseerscheinungen nach der Operation fortbestanden. Neben einer fortbestehenden Atonie der Magenmuskulatur ist dieses auf eine ungewöhnliche Schleimhautwulstung vor dem Pylorus zurückzuführen (Mandl). Seifert beschrieb einen Fall, bei dem nach vorschriftsmäßiger Operation unter Fortbestehen des Erbrechens der Patient am dritten Tage zum Exitus kam. Bei der Sektion wurden praepylorisch starke Schleimhautwülste festgestellt. Bei Wasserfüllung des Magens ergab sich keine Durchgängigkeit des Pylorus. Die Schleimhautwülste erzeugten durch Invagination eine Art Ventilverschluß und bedingten so die weitere Undurchgängigkeit des Pylorusbezirks. Bei zu weiter Spaltung der hypertrophischen Pylorusmasse in das Antrum hinein kann die Schleimhaut durch die Myotomie von ihrer Unterlage gelockert werden und durch Invagination und ventilartigen Verschluß den Erfolg der Ramstedtschen Operation in Frage stellen. Vor zu weiter Spaltung des Tumor magenwärts muß daher gewarnt werden (Seifert, Nötzel). In dem von Mandl beschriebenen Fall von starker Schleimhautwulstung wurde eine Myotomie von 8 cm gemacht. Ein ventilartiger Verschluß durch Schleimhautablösung und Invagination ist bei derartiger Länge des Schnittes verständlich. Bei mangelhafter Durchtrennung der Muskelfasern ist jedoch der Schleimhaut nicht die Möglichkeit gegeben, sich genügend in den Muskelspalt vorzuwölben, bei zu weit magenwärts reichender Incision dagegen dürfte sich leicht die Magenschleimhaut in den Pyloruskanal einstülpen und somit einen Ventilverschluß herbeiführen. Außerdem birgt die lange Incisionswunde im letzteren Falle noch eine erhöhte Nachblutungsgefahr.

Die Gefahren der Weber-Ramstedtschen Operation selbst bestehen hauptsächlich in einer Schleimhautperforation, in einer postoperativen Nachblutung und einer, wie eben schon erwähnt, durch die zu lange Inzisionswunde erhöhten Bereitschaft der Schleimhaut zu

Faltenbildungen. Die Perforationsgefahr wird durch die verschiedensten technischen Methoden bekämpft. In unseren Fällen, ebenso bei Ramstedt, wird die letzte Phase der Myotomie mit einem halbstumpfen lanzettartigen Instrument vorgenommen. Uhr löste versteckt liegende restliche Pylorusfasern mit der Sonde stumpf ab und durchtrennte sie dann auf der Sonde liegend scharf. Heile stellt bei der letzten Phase der Myotomie die Messerklinge quer, um die ganze Schärfe des Messers auszuschalten und dadurch Perforationen zu vermeiden. Eine Prädilektionsstelle für Perforationen ist der Uebergang des Pyloruswulstes zum Duodenum. Man kann an dieser Stelle den eingestülpten Duodenalring zur Vermeidung von Perforationen nach außen stülpen und sich von ihrem evtl. Vorhandensein, durch Ausquetschen des Mageninhaltes zum Duodenum hin, überzeugen. Ist eine Perforation erfolgt, so kann diese leicht durch Kopfnähte verschlossen werden und verursacht in den allermeisten Fällen keine Komplikationen des postoperativen Verlaufes. Bei nicht erkannter und unversorgt gelassener Perforationswunde kann man indes mit größter Sicherheit mit einer für die kleinen Patienten meist tödlichen Perforationsperitonitis rechnen. Heß vernäht aus diesem Grunde bei einer Perforation die ganze Myotomiewunde und legt parallel zu ihr eine zweite Myotomie an. Von manchen Autoren wird nach Vernähung etwaiger Perforationen noch Auflegen eines Netzzipfels empfohlen.

In den allermeisten Fällen von hypertrophischer Pylorusstenose ist die Weber-Ramstedtsche Operation die in Frage kommende chirurgische Therapie. Die vor Einführung der Ramstedtschen Operation geübten operativen Verfahren, insbesondere die Pylorusresektion, die Jejunostomie, Gastroenterostomie, die Pyloroplastik und die Lorettasche Dehnung dürften wegen der mit ihnen verbundenen großen Gefahren und ihrer hohen Mortalität von über 50 % nur noch geschichtlichen Wert haben und durch Einführung der Weber-Ramstedtschen Operation als überholt gelten. Anlage einer Doppelinzision (Heile) oder mehrfache Inzisionen (Zöllner) verdoppeln die schon bei der Ramstedtschen Operation bestehenden Gefahren und sind wegen ihrer längeren Dauer für den Säugling nicht ungefährlich. Bei dem von Downes angegebenen Verfahren, die Schnittränder durch eine Kornzange auseinander zu drücken, sind durch Risse in die Serosa Komplikationen durchaus denkbar. In letzter Zeit wird das alte von Loretta angegebene Dehnungsverfahren, teils als selbständige Operation, teils in Fällen, in denen die Weber-Ramstedtsche Operation nicht ausreichend sein soll (Mandl), als Zusatzoperation empfohlen. Mandl hält die Lorettasche Dehnung besonders in den Fällen für angebracht, in welchen der Pyloruskanal durch präpylorische

Schleimhautfalten ventilartig verschlossen ist. Die Lorettasche Dehnung zeigt der Weber-Ramstedtschen Operation gegenüber alle Nachteile und Gefahren, die durch die Myotomie sicher vermieden werden. Jeder Muskel zeigt zudem nach erfolgter Dehnung die Tendenz, sich zu retrahieren. Es muß also schon eine sehr starke Dehnung vorgenommen werden, um ein Wiedereintreten der Kontraktur zu verhindern. Mit dieser starken Dehnung verbunden ist eine Gefahr von Arrosionen der Schleimhaut, Blutungen, Einrissen der Muskulatur und der sich an diese Verletzungen anschließenden Infektion durch den Mageninhalt, die bei Uebergreifen auf die Serosa zur Peritonitis ebenso wie zur Infektion der Bauchhöhle durch den eröffneten Magen führen kann, in hohem Maße gegeben. Jedoch allein schon die Ueberlegung, daß es sich bei der Pylorusstenose nicht um ein starres Gewebe wie bei narbigen Stenosen, sondern um ein Gewebe, das kontraktile Fasern enthält, und dessen Stenosierung auf einen Spasmus zurückzuführen ist, handelt, läßt dieses Verfahren gänzlich ungeeignet und überholt erscheinen. Nach der nach Weber-Ramstedt vorgenommenen vollständigen Durchtrennung aller Muskelfasern entsteht durch Retraktion der Muskelmassen ein breitklaffender Spalt, in den sich etwaige Schleimhautfalten hinein verlagern können, ohne die Durchgängigkeit des Pyloruskanals zu beeinträchtigen.

Befürchtungen, die am Boden der Myotomiewunde frei zutage tretende Schleimhaut sei dem innerhalb des Pylorus herrschenden Druck nicht gewachsen, und es sei deshalb eine Deckung der Schleimhaut durch gestielte Muskellappen (Strauß) erforderlich, haben sich als unbegründet erwiesen. Die prolabierte Schleimhaut, die sich nach der Myotomie rasch mit einer schützenden Bindegewebsschicht überdeckt, ist nach Untersuchungen von Miller, Bowing und Stepp imstande, einen 4½mal stärkeren Dehnungsdruck, als er normal vorhanden ist, auszuhalten. Der von Strauß angegebenen Operation haftet noch wegen der durch die beiderseitige Lappenbildung gesetzten großen Wundfläche eine erhöhte Nachblutungsgefahr an.

Angaben über das spätere Verhalten der Myotomiewunde konnte Wollstein bei den an 23 Fällen in einem Zeitraum von 24 Stunden bis zu zwei Jahren nach der Operation vorgenommenen Sektionen machen. Nach seinen Ausführungen ist die Myotomiewunde nach 9 Tagen verheilt. Es besteht jedoch noch eine starke Vertiefung zwischen den weitklaffenden Muskelrändern. Im Verlaufe von weiteren 6 Wochen schwindet diese Vertiefung allmählich. Die beiden Schnittränder werden schließlich so eng einander genähert, daß nur noch eine ganz feine Narbe die Myotomie erkennen läßt.

Die Erfolge der Weber-Ramstedtschen Operation und die Stellung der Prognose für den am Pylorospasmus erkrankten Säugling hängt im weitesten Maße von einer rechtzeitig gestellten Indikation zur Operation ab. Nach den gesammelten Erfahrungen ist die diätetisch-medikamentöse Behandlung bei nicht eintretendem Erfolge rechtzeitig abzubrechen, und den Säuglingen in einem relativ guten Ernährungszustande die chirurgische Therapie angedeihen zu lassen. Die Operation wird in diesen Fällen immer einen Erfolg zeigen. Durch zu lange interne Therapie kann sich hochgradige Magendilatation entwickeln. Durch Stauung und Zersetzung des Mageninhaltes kann es zu Reizzuständen und Arrosionen der Schleimhaut kommen. Der Säugling ist in erhöhtem Maße durch Abnahme oder Stillstand des Gewichtes den Gefahren der Innanition, Ernährungsstörungen und einer vermehrten Neigung zu infektiösen Erkrankungen ausgesetzt. Eine unbedingte Indikation ist vorhanden, wenn die Säuglinge lange Zeit unstillbares Erbrechen gehabt haben und durch den großen Gewichtsverlust in direkte Lebensgefahr geraten sind. Einen wichtigen Hinweis zur Indikation stellt das Erreichen der Questschen Zahl dar. Es sind jedoch schon Fälle erfolgreich chirurgisch behandelt worden, deren Gewicht weit unter der Questschen Zahl lag. Stolte kann sogar auf einen Fall zurückblicken, in dem ein 2200 g schweres Kind, das bereits einen 5-Mark-großen Dekubitus auf dem Kreuzbein hatte, die Operation erfolgreich überstand. Blutbeimengungen und ein deutlich palpabler Tumor, der auf ein unüberwindliches Hindernis im Bereiche des Pylorus schließen läßt, erfordern unbedingte Indikationsstellung zur Operation. Beimengungen kleiner Blutstreifen im Erbrochenen sind bei Pylorusstenose öfter beobachtet. Da Blutbrechen im Säuglingsalter jedoch nicht allzu häufig anzutreffen ist, ist dieses Symptom immer ernster einzuschätzen. Hämatemesis stellt in jedem Falle eine unbedingte Indikation zur Operation dar. Durch die Myotomie wird die Voraussetzung für die Entstehung eines Ulkus durch Beseitigung des Kontraktionszustandes erheblich herabgesetzt, und bei bereits bestehendem Ulkus dieses leichter zur Ausheilung gebracht. Kleinschmidt hält wegen der Gefahr der allgemeinen Sepsis, die bei blutendem Ulkus und gleichzeitiger Anwesenheit von stagnierendem Mageninhalt besteht, in derartigen Fällen die Operation für unbedingt erforderlich. Die Indikation von einem fühlbaren Tumor abhängig zu machen, ist falsch, da in vielen Fällen vor der Operation im Bereiche des Pylorus weder ein Tumor noch eine Resistenz zu tasten ist. Im Frühstadium ist der Tumor oft von der Leber überdeckt und wegen des zu kurzen Bestehens der Krankheitserscheinungen nicht zu palpieren. Ein palpabler Tumor kann durch den kontrahierten verdickten Antrumteil vorgetäuscht werden. Das Krankheitsbild kann jedoch auch ohne Tumor

verlaufen, ein Umstand, der besonders zur Begründung der Theorie des primären Spasmus herangezogen wurde, und zeigt, daß die funktionelle Störung im Bereiche des Pylorus keine Hypertrophie im Gefolge zu haben braucht. Ramstedt konnte den Tumor nur gelegentlich palpieren und ebenfalls Norris auch nur dann, wenn die Säuglinge eine sehr starke Abmagerung und einen gesenkten Magen aufwiesen. Auch in unseren Fällen konnte der Tumor nur bei stärkster Abmagerung palpiert werden. Die Kieler Klinik konnte von 75 Fällen in 5 %, Hill, Rolland von 94 Fällen in 71 %, Norris in 98 % von 100 Fällen einen deutlich palpablen Tumor nachweisen. Da durch die operative Therapie die Behandlungsdauer der internen Therapie gegenüber gewaltig verkürzt wurde, so ist auch dort immer eine Indikation zur Operation gegeben, wo aus sozialen Gründen das Leiden abgekürzt werden soll oder die häuslichen Verhältnisse des Kindes keine Gewähr für eine sachgemäße und erfolgreiche interne Behandlung ergeben. Folgende von Ramstedt nach verschiedenen Autoren zusammengestellte Statistik der Behandlungsdauer zeigt die chirurgische Behandlung mit 40 Tagen gegenüber der internen mit 79 Tagen im Vorteil.

Behandlungszeiten:

	A. Innere Behandlung	B. Chirurgische Behandlung
1.	nach Birk 78 Tg.	38 Tg.
2.	„ Paas 77 Tg.	42 Tg.
3.	„ Eckstein 91 Tg.	34 Tg.
4.	„ Eckhard 70 Tg.	45 Tg.
	Durchschnitt 79 Tg.	40 Tg.

(nach Ramstedt).

Da es sich in den meisten Fällen um Brustkinder handelt und es für die Weiterentwicklung der Kinder nicht gleichgültig ist, ob ihnen die Brustnahrung erhalten bleibt, gibt ebenfalls schon dieser Umstand einen Hinweis auf die Indikation der kürzeren Behandlungsart. Auf die Anwendung von Röntgenstrahlen zur Indikationsstellung konnte in unseren Fällen bei den sonst ausgeprägten Symptomen des Krankheitsbildes verzichtet werden. Ihre Anwendung gibt jedoch einen wichtigen Anhaltspunkt über den Grad der Magendilatation und der Durchgängigkeit des Pylorus.

Nach den gesammelten Erfahrungen ist die Ramstedtsche Operation als Frühoperation anzusprechen, die umso bessere Erfolge zeigt, je früher sie zur Anwendung gelangt. In nicht geringem Maße ist die rechtzeitige Indikationsstellung, d. h. die Zuweisung der Kinder in einem noch operationsfähigen Zustande, an dem 100%igen Heilungs-

erfolg der 14 Fälle unserer Klinik beteiligt. Im Schrifttum sind jedoch Fälle beschrieben, in denen selbst Kinder mit Koma pyloricum, die als besonders schwere Fälle zu bewerten sind, mit vollem Erfolg chirurgisch behandelt sind. Zur erfolgreichen chirurgischen Behandlung ist die verständnisvolle Zusammenarbeit von Chirurg und Pädiater für die Säuglinge von größtem Vorteil. Kirschner, der eine lückenlose Serie von 43 an Pylorospasmus erkrankten Säuglingen durch die Weber-Ramstedtsche Operation heilen konnte, führt diesen Erfolg zu einem nicht geringen Teil auf ein gutes Zusammenarbeiten von Chirurg und Pädiater zurück. Dem Kinderarzt fällt vor allem die wichtige Aufgabe zu, die richtige Diagnose und die Indikation zur Operation zu stellen und die postoperative Behandlung zu übernehmen.

Freilich werden auch für die innere Behandlung selbst ernster Fälle immer wieder Erfolge berichtet, die nicht mit Stillschweigen übergangen werden dürfen. Unter anderen hat Kleinschmidt im Laufe von 2½ Jahren an der Kölner Universitäts-Kinderklinik von 60 Fällen 45 konservativ behandelt und dabei nur 1 Todesfall gesehen. Von den 15 chirurgisch behandelten ist ebenfalls 1 Kind gestorben. Die Obduktion hat jedoch für diesen Fall einwandfrei ergeben, daß der Tod nicht dem chirurgischen Eingriff zur Last gelegt werden kann. Es wird also von Fall zu Fall abzuwägen sein, welche Behandlung die geeignetere ist, bzw. sicherer oder rascher — und auch das ist wesentlich — zum Erfolg führt.

Kontraindiziert ist die operative Therapie nur in den Fällen, die entweder von vornherein so leicht verlaufen, daß durch interne Therapie eine sichere Aussicht auf Heilung besteht, oder in so schweren Fällen, in denen mit Sicherheit zu erwarten ist, daß die Patienten den Eingriff nicht überstehen werden. Bei Säuglingen, bei denen die Dilatation des Magens bereits soweit fortgeschritten ist, daß er mit größter Wahrscheinlichkeit nicht mehr in der Lage sein dürfte, den Speisebrei durch den mittels der Ramstedtschen Operation durchgängig gemachten Pylorus hindurchzutreiben, halten Kempkes und Gottstein die Gastroenterostomie für angebracht. Man darf jedoch bei der Stellung der Indikation für diese Operation nicht von der einfachen mechanischen Ueberlegung ausgehen, daß durch die am tiefsten Punkt des Magens neu geschaffene Oeffnung, allein durch den Druck der Ingesta auf den atonischen Magen, eine Entleerung vonstatten geht. Dieser mechanischen Theorie, wie sie besonders von Mettenheim vertreten wird, hält Kirschner entgegen, daß der Magen, abgesehen von kleinen Ruhepausen in keinem atonischen Dauerzustand verfällt, und die Gastroenterostomie ebensowenig wie die Myotomie in solchen Fällen Erfolg haben würde.

Während die pylorospastischen Erscheinungen durch die Operation vollkommen, oft schlagartig, abgesehen von noch vereinzeltem Erbrechen abklingen, ist der Tumor oft noch jahrelang nach den klinischen Erscheinungen des Pylorospasmus vorhanden. Die Stenoseerscheinungen sind jedoch behoben, und damit ist eine klinische Heilung erzielt. Die oft röntgenologisch noch lange Zeit feststellbare verzögerte Magenentleerung dürfte auf die sich nur langsam vollziehende Rückbildung des hypertrophischen Pylorustumor zurückzuführen sein. Da es sich bei dem Tumor nicht nur um eine reine Hypertrophie der Muskelfasern, sondern auch um Einlagerungen bindegewebiger Substanzen und narbiger Fixationen handelt, wird das langsame Verschwinden des Pylorustumor verständlich. Czerny, Keller konnten nach einer Beobachtungszeit von 14 Jahren keine Erscheinungen an den wegen Pylorospasmus operierten Kindern mehr nachweisen.

Nur ein kleiner Prozentsatz der Säuglinge zeigt nach der Operation kein Erbrechen mehr. Nissen und Boeker sind der Meinung, daß durch die Operation zwar die mechanischen Voraussetzungen für die Durchgängigkeit des Pylorus gegeben sind, die krankhaften Reflexvorgänge aber nicht schlagartig auf die normale Funktion wieder eingestellt werden. Gewiß wird die lange Behandlungsdauer vor der Operation für das Weiterbestehen des Erbrechens mitverantwortlich zu machen sein. Das Erbrechen wird dann in dem Augenblick abklingen, wenn der in einem gewissen Grade atonische Magen wieder imstande ist, normale Kontraktionen auszulösen. Heile hat darauf aufmerksam gemacht, daß auch bei offenem Pylorus die Austreibungskraft des Magens geschwächt sein und zu keiner normalen Entleerung führen kann, wenn die Magenmuskulatur überdehnt ist. Die frühzeitige Operation wird daher am ehesten die Gewähr für ein schnelles Wiedereintreten normaler Magenfunktionen nach der Operation geben. Heile konnte feststellen, daß bei allen in seiner Klinik vor Ablauf von 2 Wochen operierten Kindern niemals Magenrückstände nachzuweisen waren, während eine deutliche Retention bei allen später operierten Säuglingen festzustellen war. Kirschner glaubt eine fehlerhafte Technik, d. h. eine nicht restlose Durchschneidung aller Muskelfasern, für das Weiterbestehen des Erbrechens nach der Operation verantwortlich machen zu müssen. Eckstein konnte jedoch nachweisen, daß Säuglinge bei verschiedener Operationstechnik denselben postoperativen Verlauf zeigten. Diese Mitteilung und die Ansicht von Haberer und Nötzel, die das Erbrechen auf eine Atonie des Magens, oft nach vorhergehender Hämatemesis, zurückführten, dürfte der von Nissen und Boeker geäußerten Meinung entsprechen.

In der Zeit vom 27. April 1931 bis zum 21. Juni 1934 wurden in der chirurgischen Universitätsklinik zu Münster 14 Neugeborene, davon

10 Knaben und 4 Mädchen, wegen Pylorospasmus operiert, und wurden alle geheilt entlassen. Das Durchschnittsalter der Säuglinge bei der Aufnahme betrug 45 Tage. Bei sonst deutlichen Symptomen des Pylorospasmus konnte auf die Röntgendiagnostik verzichtet werden. Ein gehäuftes Vorkommen zu bestimmten Jahreszeiten, im Sinne eines Frühjahrsgipfels, konnte bei unsern Fällen nicht festgestellt werden. In allen Fällen wurde die Operation nach Weber-Ramstedt angewandt. In einem Falle erschien jedoch bei Weiterbestehen der pylorospastischen Erscheinungen am dritten Tage nach der Myotomie die Relaparatomie und Vornahme der von Hildebrand-Gorbrand angegebenen Keilexzision zweckmäßig. Nach Stellung der Indikation durch die Universitätskinderklinik bzw. das Säuglingsheim wurden die Säuglinge der chirurgischen Klinik zur Operation überwiesen und nach der Operation sogleich wieder in die überweisenden Kliniken zurückverlegt. Den Operationstag einbegriffen konnten die Säuglinge durchschnittlich nach 32tägiger Behandlung und einer Gewichtszunahme von 23,7 g pro Tag geheilt entlassen werden.

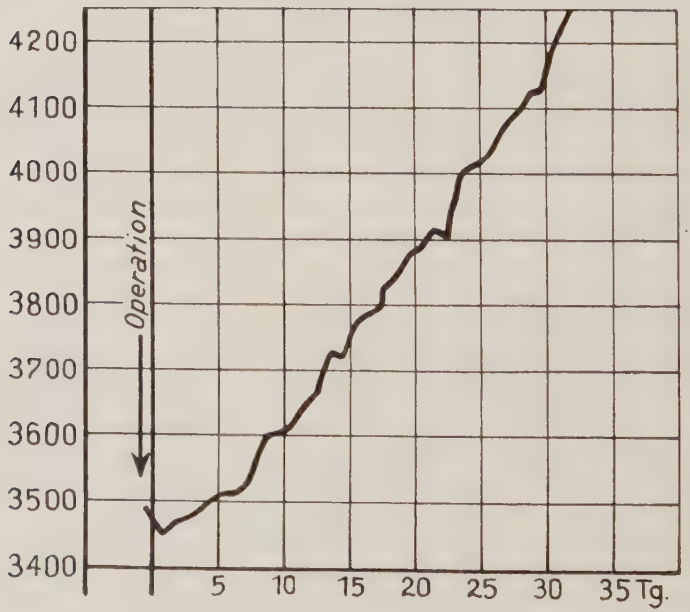

Tabelle 1.

Durchschnittliche Gewichtszunahme der Säuglinge in der 32tägigen postoperativen Behandlung.

Nr.	Name	Alter bei der Aufnahme	Gewicht bei der Aufnahme	Klinikbehandlung bis zur Operation	Gewicht vor der Operation	Behandlungsdauer nach der Operation	Gewicht bei der Entlassung	Gewichtszunahme während d. postoperativ. Behandlung	durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme
		Tage	Gr.	Tage	Gr.	Tage	Gr.	Gr.	Gr.
1.	F., Franz	16	3250	2	2230	14	3480	250	18
2.	S., Josef	19	2950	3	3050	24	3430	380	16
3.	W., Karl H.	21	3410	2	3440	48	4540	1100	23
4.	H., Bernh.	27	3430	1	3430	50	4800	1370	27
5.	Au., Rolf	29	3080	15	2850	40	3630	780	20
6.	M. Margarethe	32	2580	13	2990	51	4320	1330	26
7.	S., Erich	37	3280	1	3280	42	4690	1410	33
8.	H., Edwin	40	4220	1	4220	24	4260	40	1,7
9.	Sch., Egon	46	4050	4	3850	10	4090	240	24
10.	K., Ingrid	49	3400	1	3400	11	3900	500	45
11.	B., Bernharda	52	3540	1	3540	12	3670	130	11
12.	Schr., Maria Th.	58	3660	2	3570	28	4200	630	23
13.	A., Johannes	76	3840	1	3760	44	5370	1610	36
14.	G., Johann	126	4130	1	4130	52	5270	1140	22

Tabelle 2.

Uebersichtstabelle des postoperativen Verlaufs aller Fälle.

Daß vorwiegend Säuglinge in den allerersten Lebenswochen von den Erscheinungen des Pylorospasmus befallen werden, konnte bei unseren Fällen nicht bestätigt werden. Das Lebensalter der Säuglinge bei der Aufnahme in die klinische Behandlung schwankt zwischen 16 und 126 Tagen. Es konnte ebenfalls nicht die Beobachtung gemacht werden, daß die jüngeren unserer Säuglinge einer kürzeren Behandlung bedurften als die älteren.

Wesentlich für die Dauer der Nachbehandlung ist der Allgemeinzustand, in welchem die Kinder zur Operation kommen, und die Dauer des Bestehens der pylorospastischen Erscheinungen vor der Operation. Es ist aus unserem Material nicht ersichtlich, daß das bei weiblichen Säuglingen seltener vorkommende Krankheitsbild schwerere Formen in seinem Verlaufe als bei männlichen Säuglingen zeigt. Bei den Fällen, die nur eine kurze Nachbehandlung erforderten, ist dieser Erfolg sicherlich auf die rechtzeitige Indikationsstellung und das relativ gute Allgemeinbefinden vor der Operation zurückzuführen.

Nur in 4 Fällen traten Störungen des postoperativen Verlaufs mit geringen Temperaturschwankungen auf. In einem Falle bestand eine leichte Bronchitis mit einer Angina, Husten und Schnupfen. In zwei weiteren Fällen trat leichte Angina mit Husten und Schnupfen auf. In allen drei Fällen erfolgte jedoch ein rasches Abklingen dieser Erscheinungen, ohne den sonst guten postoperativen Verlauf zu stören. Komplikationen schwererer Art mit stärkeren Temperaturschwankungen zeigt folgender Fall.

Im Fall 5 bestand außer den üblichen Zeichen des Pylorusspasmus noch eine ausgesprochene Pyurie mit entsprechendem Eiweißgehalt, Bakt. coli-Befund und einer Temperatur von 38 Grad. Trotzdem wurde nach 14tägiger erfolgloser innerer Behandlung die Weber-Ramstedtsche Operation vorgenommen und völlige Heilung erzielt. Auch die Pyurie war 2 Tage nach der Operation völlig abgeklungen.

Nur bei 3 Fällen hörte nach der Operation das Erbrechen schlagartig auf. Bei allen übrigen Kindern war entweder vom 2. Tag nach der Operation Erbrechen nicht mehr oder ganz selten festzustellen.

In einem Falle (Fall 8) bestand jedoch das Erbrechen nach der Weber-Ramstedtschen Operation in voller Stärke weiter und führte in 3 Tagen zu einem weiteren Gewichtsverlust von 140 g, sodaß ein zweiter Eingriff, und zwar die von Hildebrandt-Gohrbrand angegebene Keilexcision, notwendig erschien. Während der ersten 24 Stunden nach der Operation wurde die Ernährung des Kindes nur rektal durchgeführt. Aber auch nach der Keilexcision bestand noch zwei Tage lang unverändert schleimiges Erbrechen und schleimiger Stuhl. Dann ließ das Erbrechen allmählich nach. Auch die Stühle nahmen festere Konsistenz an. Am 11. Tage nach der 2. Operation war die Wunde reizlos verheilt. Das Kind konnte am 19. Tag nach der Relaparotomie nach einer Gesamtbehandlungsdauer von 24 Tagen mit einer Gewichtszunahme von 180 g als klinisch geheilt entlassen werden.

Es konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob im vorgenannten Falle das Weiterbestehen des Erbrechens auf eine ungenügende Durchtrennung der Pylorusmuskelfasern oder etwa im Bereiche

des Pylorus befindlicher nervöser Bestandteile, oder, da das Erbrechen seit der 1. Operation einen vorwiegend schleimigen Charakter zeigte, auf eine unmittelbar nach der 1. Operation aufgetretene, oder sogar durch sie provozierte Gastritis zurückzuführen war. Das allmähliche Nachlassen des Erbrechens darf nicht unbedingt als Erfolg der Keilexzision gebucht werden, da sich die Besserung nur sehr langsam einstellte. Denn wenn der Mißerfolg der 1. Operation auf einer ungenügenden Erweiterung des Pylorus beruht hätte, so müßte die Keilexzision, durch die in jedem Fall genügende Durchgängigkeit geschafft wird, sofortige Besserung herbeigeführt haben. Das ist nicht geschehen, und so bleibt die Möglichkeit zu erwägen, daß der Erfolg der Operation durch eine Gastritis in Frage gestellt worden ist.

Die kürzeste postoperative Nachbehandlung zeigt Fall 9.

Der 46 Tage alte männliche Säugling wurde mit einem Gewicht von 4050 g unter starken pylorospastischen Erscheinungen in das Säuglingsheim aufgenommen. Nach 4tägiger interner Behandlung ließ das starke Erbrechen jedoch nicht nach, sodaß am 5. Tage, nachdem der Säugling seit seiner Einlieferung weitere 200 g an Gewicht abgenommen hatte, zur Myotomie geschritten wurde.

Vor der Operation nach Weber-Ramstedt erfolgte eine Magenspülung und Kochsalzinfusion. Am 1. Tage nach der Operation hatte der Säugling eine Temperatursteigerung von 39,8°. Die Temperatur ging jedoch bereits am 2. Tage nach der Operation auf 37° herab und zeigte während der ganzen 10tägigen Nachbehandlung keine nennenswerten Schwankungen. Erbrechen war nur einmal am 2. und 5. Tage festzustellen. Das Kind konnte am 10. Tage nach der Operation und am 14. Tage nach der Aufnahme mit einer Gewichtszunahme von 240 g geheilt entlassen werden.

Die beste Gewichtszunahme in der Nachbehandlungsperiode zeigt Fall 10.

Auch im Falle 10, der so schwere Erscheinungen aufwies, daß bereits am 2. Behandlungstag die Operation nicht aufgeschoben werden durfte, hörte das Erbrechen unmittelbar nach der Operation auf. Mit einer Gewichtszunahme von 500 g (vergl. Tabelle 3) konnte der Säugling nach 11 Tagen entlassen werden.

Es erübrigt sich, die anderen 10 Fälle einzeln aufzuführen. Sie zeigten keinerlei Komplikationen des postoperativen Verlaufs und würden ungefähr alle dasselbe Bild zeigen. Im übrigen sei auf die Zusammenfassung aller Fälle in Tabelle 2 verwiesen .

Röntgenologische Nachuntersuchungen wurden nur in einem Falle gemacht und zeigten eine ausreichende Magenentleerung

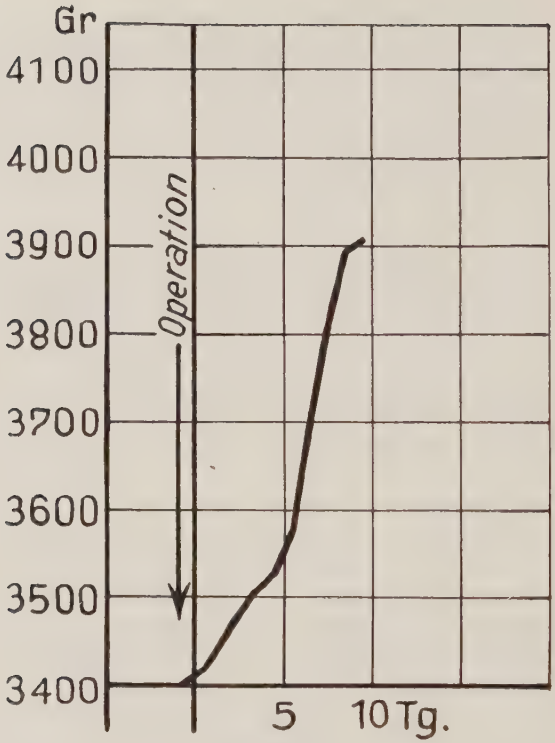

Tabelle 3.
Gewichtskurve zu Fall 10.

Die Weber-Ramstedtsche Operation erfüllt alle Forderungen, die man an ein operatives Heilverfahren stellen kann. Sie ist, wie die Erfolge der Kirschnerschen und unserer Klinik zeigen, bei rechtzeitiger Anwendung, bei einwandfreier Operationstechnik und sachgemäßer Nachbehandlung ungefährlich und verspricht sicheren Heilungserfolg. Gegenüber der internen Therapie bietet sie durch die Abkürzung des Heilverfahrens einen nicht zu unterschätzenden Vorteil.

Schriftennachweis.

Aron: Indikationen für die operative Behandlung des Pylorospasmus. Zbl. f. Chir. **55,** S. 2264—67 (1928).

Ashton Lesslie, O.: Pyloric stenosis in mother and infant. Arch. of Pediatr. **46,** S. 651—52 (1929). Ref.: Ztr.Organ f. d. ges. Chir. Nr. 49, S. 247 (1930).

Balan: Ueber den sogenannten „Pylorospasmus bei Säuglingen". Arch. f. Kinderh. **74,** S. 81 (1924).

Behrmann: Beiträge zur Klinik und Konstitutionstherapie der hypertrophischen Pylorusstenose. Mschr. Kinderh. **59,** S. 81—92 (1934).

Boeker: Zur Pathogenese, Klinik und Therapie des kongenitalen Pylorospasmus des Säuglings. Dtsch. Z. f. Chir. **241,** S. 377—90 (1933).

Borchard: Die kongenitale Pylorusstenose, Med. Klin. (1932), Nr. 21, S. 651—54.

Bratusch, Marrain: Ueber familiäres Auftreten von Pylorospasmus. Arch. f. Kinderh. **85,** S. 93—96 (1928).

Brodie, Jessie, Laird: Congenital Pyloric obstruction. Arch. of Pediatr. **46,** S. 416—29 (1929). Ref.: Zbl. Kinderheilk. **23,** S. 674 (1930).

Calinich und Zenker: Das Schicksal der nach Ramstedt op. Säuglinge. D. Z. Chir. **239,** S. 444—52 (1932).

Cohen und Breitbart: Infantil pyloric obstruction. Ref. Zbl. Kinderh. **24,** S. 27 (1930).

Cordua: Mitt. a. d. Hamburgischen Staatskrankenanst. Bd. **6,** S. 351.

Czerny: Zur Pylorusstenose. Berl. klin. Wschr. (1906), S. 1954.

Downes: Journ. of the Americ. med. Assoc. (1930), **75,** S. 228.

Eckstein: Interne oder chirurgische Therapie des Pylorospasmus. Klin. Wschr. (1934), S. 295.

Finkelstein: Jahrb. f. Kinderh. **43,** S. 105—17 (1896).

Finkelstein: Ther. Gegenw. **66**, S. 212 (1925).

Foramitti: Zur Behandlung der spastischen Pylorusstenose der Säuglinge. Wien. klin. Wschr. (1927) Nr. 44, S. 1380—82.

Fredet: Stenose du pylore chez les nouveaux nes. (Soz. de chir. Séance du 6. avril 1921). Ref.: Gaz. des hospiteaux **93**, Nr. 30 (1921).

Freund: Ueber Pylorusstenose im Säuglingsalter. Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. **11**, S. 309—27 (1903).

Gohrbrand: Operation des Pylorospasmus der Säuglinge. Arch. f. klin. Chir. **126**, S. 190—93 (1923).

Gohrbrand: Erfolge und Wirkung der Weber-Ramstedtschen Operation. Dtsch. med. Wschr. (1922) Nr. 11, S. 351—52.

Gottstein: Technisches zur Operation der Pylorospasmus der Säuglinge. Zbl. Chir. **55**, III., S. 2265—2266 (1928).

Haberer, v.: Zur Frage der operativen Behandlung des Pylorospasmus im Säuglingsalter. Dtsch. med. Wschr. (1929), S. 2044—49.

Haberer, v.: Erfahrungen mit der Ramstedtschen Operation bei der Pylorusstenose der Säuglinge. Dtsch. Ztschr. Chir. **235**, S. 91 (1932).

Haberer, v.: Leistungsfähigkeit der Ramstedtschen Operation bei der Pylorusstenose der Säuglinge. Münch. med. Wschr. (1934), S. 903.

Heile: Zur Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Dtsch. med. Wschr. (1928), S. 1453—55.

Heile: Die chirurgische Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Klin. Wschr. (1923) Nr. 6, S. 264—65.

Heile: Zur Operation des Pylorospasmus der Säuglinge. Zbl. Chir. **50**, Nr. 5, S. 162—64 (1923).

Heile: Ueber die chirurgische Behandlung des Säuglingspylorospasmus. Zbl. Chir. **48**, Nr. 19, S. 673—4 (1921).

Heile: Eine Ergänzung zur Pylorospasmusoperation der Säuglinge. Zbl. Chir. Jg. 57, S. 19—24 und 848—49 (1930).

Hein: Der Pylorospasmus der Säuglinge und seine Behandlung. Dtsch. Ztschr. Chir. **174**, S. 356—86 (1922).

Heß: Einige Bemerkungen zur chir. Behandlung der hypertrophischen Pylorostenose. Monschr. Kinderh. **48**, S. 311 -16 (1903).

Hirschsprung: Fälle von angeb. Pylorostenose beim Säugling. Jahrb. Kinderh. **28**, S. 61—68 (1888).

Heydolf: Beitrag zur Lehre vom Pylorospasmus. Erlangen 1918.

Hill, Rolland: Kongenital pyloric stenosis. Illinois med. J. **54,** S. 214—16 (1928). Ref. Ztr.Organ **44,** S. 517 (1929).

Hölzel und Ester da Costa: Production of pylorospasmen and prepyloric ulcers in rats. Broc. soz. exp. Biol. a. Med. Ref.: Zentralbl. f. d. ges. Chir. **60,** S. 638 (1933).

Hunsdörfer: Weber-Ramstedtsche Operation und Lorettasche Dehnung. Dtsch. Ztschr. Chir. **212,** S. 330—38 (1928).

Hunsdörfer: Zur operativen Behandlung der hypertrophischen Pylorostenose des Säuglings. Münch. med. Wschr. (1927), Nr. 40, S. 1697—1700.

Hutter: Frühjahrsgipfel beim Pylorospasmus der Säuglinge. Mitt. a. d. Grenzgeb. Med. und Chir. **41,** S. 9—12 (1928).

Kaiser: A case of congenital pyloric stenosis operated on the fifth day. Zbl. Kinderh. **19,** S. 180 (1926).

Kausch: Zur extramukösen (partitiellen, submukösen) Pyloroplastik. Berl. klin. Wschr. (1919), S. 974.

Kirschner: Anmerkung zur operativen Behandlung der kindlichen Pylorusstenose. Dtsch. Ztschr. Chir. **227,** S. 242 (1930).

Kirschner: Die operative Behandlung der Pylorusstenose des Säuglings. Zbl. Chir. **54,** Nr. 50, S. 3146—50 (1927).

Kleinschmidt: Magenblutung und Pylorusstenose. Med. Klin. (1925), S. 196—7.

Knoflach: Zur Frage der hypertrophischen Pylorusstenose der Säuglinge. Mitt. Grenzgeb. Chir. und Med. **43,** S. 235—60 (1932/34).

Kohl: Die chirurgische Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Dtsch. Ztschr. Chir. **234,** S. 466 (1931).

Korzeborn: Experimentelle und histologische Untersuchungen über die extramuköse Pyloromyotomie. Arch. klin. Chir. **144,** S. 531 (1927).

Langstein: Zur Indikationsstellung der Operation des Pylorospasmus. Berl. klin. Wschr. (1921), S. 300—2.

Mac Haffie: An early case of congenital pyloric stenosis. Ref.: Zbl. Kinderheilk. (1932), S. 2541.

Maier und Landerer: Virch. Arch. **102,** S. 413—35 (1885).

Mandl: Insuffizienz der Weber-Ramstedtschen Operation beim Pylorospasmus. Zbl. Chir. (1928/I), S. 662/64.

v. Mettenheim: Leitsätze zur Behandlung des kongenitalen Pylorospasmus. Med. Welt (1919), S. 887—89.

v. Mettenheim: Pylorusstenose und Pylorospasmus. Med. Welt (1934), S. 789—90.

Merkens: Zur Operation nach Ramstedt. Zbl. Chir. **50,** Nr. 40, S. 565—6 (1923).

Miller, Bowing und Stepp: A study of experimental pyloroplasty. Surg. etc. **34,** Nr. 6, S. 763—67, Ref. Zentralorg. Nr. 19, S. 47 (1923).

Munting: Begleiterscheinungen der operativen Behandlung des Pförtnerkrampfes bei Säuglingen. Monatsschr. Kinderh. **55,** S. 341—64 (1933).

Nissen und Boeker: Erfahrungen mit der chirurgischen Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Dtsch. Ztschr. Chir. **241,** S. 34 (1933).

Norris: Congenital hypertrophic pyloric stenosis Summary of one hundred consecutiv cases operated. West. J. Surg. etc. **41,** S. 377—90 (1933). Ref.: Ztschr. ges. Chir. **64,** S. 162 (1933).

Nötzel: Zur Anatomie und Operation der Magenausgangsverengerung der Säuglinge. Dtsch. Ztschr. Chir. **231,** S. 614—24 (1931).

Pauli: De ventriculi dilatatione. Siehe Hein.

Pfaundler: Handbuch der Kinderheilkunde, Berlin (1930), S. 185 bis 192.

Ramstedt: Zur Operation des Pylorospasmus der Säuglinge. Zbl. Chir. **48,** S. 545—56 (1929).

Ramstedt: Zur Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Dtsch. med. Wschr. (1930), S. 348—50.

Ramstedt: Zur Operation des Pylorospasmus der Säuglinge. Zbl. Chir. **48,** Nr. 19, S. 673—4 (1929).

Ramstedt: Die operative Behandlung der hypertrophischen Pylorostenose der Säuglinge. Erg. Med. u. Chir. **27,** S. 55—105 (1934).

Redlin: Schicksale von Kindern mit Pylorospasmus. Dtsch. med. Wschr. (1923), S. 415.

Richter: Erfahrungen mit der chirurgischen Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Zbl. Chir. (1932/I), S. 110—11.

Rothschild: Bericht der Vereinigung Frankf. Chirurgen vom 28. 2. 29.

Schönbauer: Ueber die chirurgische Behandlung der angeborenen Pylorusstenose der Säuglinge. Wien. med. Wschr. (1931), S. 1001.

Schnohr: Stenosis pylori congenita (dänisch). Ref.: Zbl. Kinderheilk. **27,** S. 515 (1932).

Seckel: Hyperchlorämisches Koma beim Säuglingspylorospasmus. Jahrb. Kinderheilk. **140,** S. 263 (1933). Klin. Wschr. (1934), S. 234.

Seidel: Die Therapie des Pylorospasmus bei Säuglingen. Bruns Beitr. **151,** S. 483—94 (1931).

Seifert: Erfolglose Weber-Ramstedtsche Operation. Zbl. Chir. (1929/II), S. 1678—81.

Stolte: Pathogenese der hypertrophischen Pylorusstenose. Dtsch. med. Wschr. (1929), Nr. 48, S. 63—67.

Strauß: Nach Ramstedt.

Uhr: Die hypertrophische Pylorusstenose des Säuglings. Dtsch. Ztschr. Chir. **235,** S. 58 (1932).

Wilms: Die Ramstedtsche Operation beim hypertrophischen Pylorospasmus. Dtsch. Ztschr. Chir. **144,** S. 63—7 (1908).

Wollstein: Amer. Journ. of Childr. dis. Vol. 23, 6. Ref.: Zentralorg. Nr. 19, S. 46 (1923).

Zöllner: Eine neue Behandlungsmethode des Pylorospasmus bei Säuglingen. Dtsch. med. Wschr. (1930), S. 95—6.

Lebenslauf.

Am 2. August 1911 wurde ich als Sohn des Amtsinspektors Josef Müller und seiner Ehefrau Lissy, geb. Bancken, in Gescher i. W. geboren. Nach dem Besuch der Volksschule in Gescher bestand ich nach siebenjährigem Besuche des Staatl. Gymnasiums in Coesfeld Ostern 1930 die Reifeprüfung. Mein medizinisches Studium begann mit dem Sommersemester 1930 in Freiburg (Brsg.). Ich studierte dann an den Universitäten Marburg (Lahn), bestand dort die ärztliche Vorprüfung, Wien und Münster, wo ich am 13. Dez. 1935 das medizinische Staatsexamen mit „Gut“ bestand.